ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNEE : 1982 THESE : 75

LA MALADIE RESPIRATOIRE CHRONIQUE :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE SON ETIOLOGIE ET DE SA PROPHYLAXIE CHEZ LES PALMIPEDES DESTINES AU GAVAGE

THESE

pour le Doctorat Vétérinaire
(Diplôme d'Etat)
Présentée et soutenue publiquement en 1982
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

par

Jean, Charles, Emile FORCLOS
Né le 1er Janvier 1956 à HAGETMAU (Landes)

MEMBRES DU JURY

Président : Monsieur FEDOU
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs : Monsieur TOURNUT
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Monsieur CABANIE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

UNIV.
LEIDEN
1898

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

ANNEE : 1982 THESE :75

LA MALADIE RESPIRATOIRE CHRONIQUE :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE SON ETIOLOGIE ET DE SA PROPHYLAXIE CHEZ LES PALMIPEDES DESTINES AU GAVAGE

THESE

pour le Doctorat Vétérinaire
(Diplôme d'Etat)
Présentée et soutenue publiquement en 1982
devant l'Université Paul Sabatier de Toulouse

par

Jean, Charles, Emile FORCLOS
Né le 1er Janvier 1956 à HAGETMAU (Landes)

MEMBRES DU JURY

Président : Monsieur FEDOU
Professeur à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs : Monsieur TOURNUT
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Monsieur CABANIE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

Directeur : ..... M. LAUTIE
Directeur honoraire : ..... M. FLORIO
Professeurs honoraires : ..... MM. BRIZARD
..... SAURAT
..... GODFRAIN

PERSONNEL ENSEIGNANT

CHAIRE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE

Professeur titulaire : ..... Mme BURGAT-SACAZE
Maître-Assistant : ..... M. PETIT

Pharmacie et Toxicologie

CHAIRE DE PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MÉDICALES

Professeur titulaire : ..... MM. RICO
Professeur sans chaire : ..... BRAUN
Maître-Assistant : ..... BENARD

Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale
Informatique biologique et médicale

CHAIRE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Professeur titulaire : ..... MM. PAVAUX
Maître-Assistant : ..... LIGNEREUX
Maître-Assistant : ..... SAUTET

Organogénèse - Tératologie
Anatomie Générale - Anatomie appliquée

CHAIRE DE PHYSIOLOGIE, PHARMACODYNAMIE ET THÉRAPEUTIQUE

Professeur titulaire : ..... MM. RUCKEBUSCH
Professeur sans chaire : ..... FARGEAS
Maître-Assistant Agrégé : ..... TOUTAIN

Physiologie - Pharmacodynamie - Thérapeutique

CHAIRE D'HISTOIRE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Professeur titulaire : ..... MM. VAN HAVERBEKE
Professeur sans chaire : ..... CABANIE
Maître-Assistant : ..... MAGNOL

Histologie - Embryologie
Anatomie Pathologique - Clinique

CHAIRE D'HYGIÈNE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE

Professeur titulaire : ..... MM. LABIE
Maître de Conférence : ..... EECKHOUTTE
Maître Assistant Agrégé : ..... Mme BENARD

Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des denrées alimentaires
d'origine animale - Clinique

CHAIRE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES

Professeur titulaire : ..... MM. DORCHIES
Maître de Conférences : ..... FRANC
Maître Assistant : ..... DUCOS DE LAHITTE

Zoologie appliquée - Écologie - Parasitologie externe -
Dermatologie Parasitologie interne - Clinique

CHAIRE DE SEMIOLOGIE ET PATHOLOGIE MÉDICALE DES ÉQUIDÉS ET CARNIVORES ET DE LEGISLATION

Professeur titulaire : ..... MM. LESCURE
Maitre de Conférences : ..... GUELF
Maitre Assistant : ..... REGNIER

Sémiologie et Pathologie Médicale des Équidés et Carnivores
Legislation Vétérinaire et Déontologie Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE MÉDICALE DU BÉTAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR

Professeur titulaire : ..... MM. TOURNUT
Maitre de Conférences : ..... BEZILLE
Maitre Assistant : ..... JOUGLAR

Sémiologie et Pathologie Médicale du Bétail
et des animaux de basse-cour
Clinique - Consultation itinérante

CHAIRE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE

Professeur titulaire : ..... MM. CAZIEUX
Maitre de Conférences : ..... GENEVOIS
Maitre Assistant : ..... AUTEFAGE
Maitre Assistant : ..... FAYOLLE

Propédeutique et Sémiologie chirurgicale - Radiologie -
Technique chirurgicale - Anesthésiologie - Pathologie Chirurgicale -
Traumatologie - Podologie orthopédique - Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Professeur titulaire : ..... MM. FERNEY
Professeur sans chaire : ..... ROYAL

Pathologie de l'appareil génital et de la mamelle -
Sémiologie et propédeutique - Pathologie de la Reproduction -
Obstétrique et pathologie du nouveau-né Clinique -
Consultation itinérante

CHAIRE DE MALADIES CONTAGIEUSES - ZOONOSES - LÉGISLATION SANITAIRE

Professeur titulaire : ..... MM. CHANTAL
Maitre Assistant : ..... PICAVET

Épidémiologie - Maladies Contagieuses
Zoonoses - Législation sanitaire - Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE GÉNÉRALE - MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE

Professeur titulaire : ..... MM. LAUTIE
Maitre Assistant : ..... PELLERIN
Maitre Assistant : ..... MILON

Microbiologie - Immunologie -
Pathologie Générale

CHAIRE D'ÉLEVAGE ET ÉCONOMIE

Professeur titulaire : ..... MM. QUEINNEC
Professeur sans chaire : ..... DARRE
Maitre Assistant : ..... Mme QUEINNEC

Ethnologie - Génétique animale - Extérieur - Zootechnie et économie générales -
Ethologie appliquée. Sciences. Techniques. Economie de l'Élevage et des Productions animales -
Insémination artificielle - Organisation de l'Élevage

CHAIRE D'ALIMENTATION

Professeur titulaire : ..... MM. FALIU
Professeur sans chaire : ..... GRIESS
Maitre Assistant : ..... ENJALBERT

Botanique appliquée et bromatologie
Agronomie - Alimentation

CHARGÉS D'ENSEIGNEMENT

MM. les Professeurs ANGELIER, ARMENGAUD, COMBES, COMBRET, CROS, FERNET et MAZENC.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de a Faculté en date du 10 mai 1981 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 juin 1924.)

A ALIETTE,

Simplement, par amour.

A MES PARENTS,

Qu'ils trouvent ici le témoignage de mon affection et la modeste récompense des sacrifices qu'ils ont consentis pour moi.

A MON FRERE.

A MA NIECE,

"Leçon de choses".

A MES GRANDS PARENTS et A TOUTE MA FAMILLE.

A MES AMIS.

AU DOCTEUR LUX,

Pour tous ses conseils dans les premiers pas de mon exercice professionnel.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur FEDOU,

Qui a bien voulu accepter la présidence de notre jury de thèse.

Hommage respectueux.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur TOURNUT,

Qui nous a suivi et conseillé tout au long de ce travail.

Hommage respectueux et remerciements sincères.

Monsieur le Professeur CABANIE,

Qui a bien voulu faire partie de notre jury de thèse.

Hommage respectueux et merci.

LA MALADIE RESPIRATOIRE CHRONIQUE : CONTRIBUTION A L'ETUDE DE SON ETIOLOGIE ET DE SA PROPHYLAXIE CHEZ LES PALMIPEDES DESTINES AU GAVAGE

TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE

RAPPEL ANATOMIQUE DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE DES PALMIPEDES 1

A - LES VOIES SUPERIEURES 1

1 - Les cavités nasales

2 - Le larynx supérieur

3 - La trachée

4 - Le larynx inférieur

5 - Les bronches primaires

B - LES VOIES PROFONDES 5

1 - Les Poumons

2 - Les Sacs Oériens

Définition

Division.

SECONDE PARTIE

DEFINITION ET IMPORTANCE DE LA MRC..... 8

A - DEFINITION

B - IMPORTANCE

TROISIEME PARTIE

ETIOLOGIE 10

A - LES DIFFERENTS FACTEURS ETIOLOGIQUES 10

B - CARACTERES GENERAUX DES AGENTS DE LA MRC 10

I - Les Mycoplasmes 11

1 - Historique
2 - Caractères
3 - Isolement et identification
4 - Pouvoir pathogène
5 - Structure antigénique et pouvoir immunigène
6 - Modalités de l'infection

II - Les Bactéries 18

1 - Bactéries à Gram positifs
2 - Bactéries à Gram négatifs
3 - Importance numérique

III - Les Virus 21

1 - La Réovirose à virus K
2 - La Cataracte contagieuse de l'Oie

IV - Les Stress 22

1 - Facteurs diminuant la résistance de la muqueuse respiratoire 22

rôle de la muqueuse respiratoire
la température
l'hygrométrie
la pureté de l'air
l'éclairage

2 - Facteurs diminuant la résistance générale de l'organisme 27
stress en relation avec certaines pratiques de l'élevage
transport
manipulation
stress alimentaires
stress provoqués par des maladies intercurrentes
stress génétiques

C - CONCLUSION 30

QUATRIEME PARTIE

LA PROPHYLAXIE 31

A - AU NIVEAU DES ELEVAGES NAISSEURS 31

I - Prophylaxie Médicale : Action sur les oeufs : Antiseptie

1 - Par injection d'antibiotique

2 - Par trempage ou "dipping"

II - Prophylaxie Sanitaire

1 - Les Oeufs

Ramassage

Désinfection

Stockage

2 - Le matériel et les locaux : désinfection

B - AU NIVEAU DES ELEVAGES AMENANT LES PALMIPEDES AU GAVAGE 37

I - Prophylaxie Sanitaire

1 - Mesures relatives au système d'élevage

Le confort thermique

Le confort hygrométrique et gazeux

Le confort psychologique

Le confort alimentaire

Lutte contre le microbisme d'élevage

2 - Mesures relatives aux animaux

II - Prophylaxie Médicale

1 - Chimio Prévention

2 - Immunisation

3 - Vermifugations et cures de vitamines

C - AU NIVEAU DES ELEVAGES ENGRAISSEURS : La climatisation des salles de gavage 49

D - CONCLUSION 53

CINQUIEME PARTIE : CONCLUSION GENERALE 54

BIBLIOGRAPHIE

P R E M I E R E P A R T I E

ANATOMIE DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE DES PALMIPEDES

Deux grandes parties dans le système respiratoire des palmipèdes.

A - LES VOIES SUPERIEURES

- Cavités nasales
- Larynx supérieur
- Trachée
- Larynx inférieur ou Syrins
- Bronches primaires.

UNIV. LAVAL

1 - Les Cavités nasales :

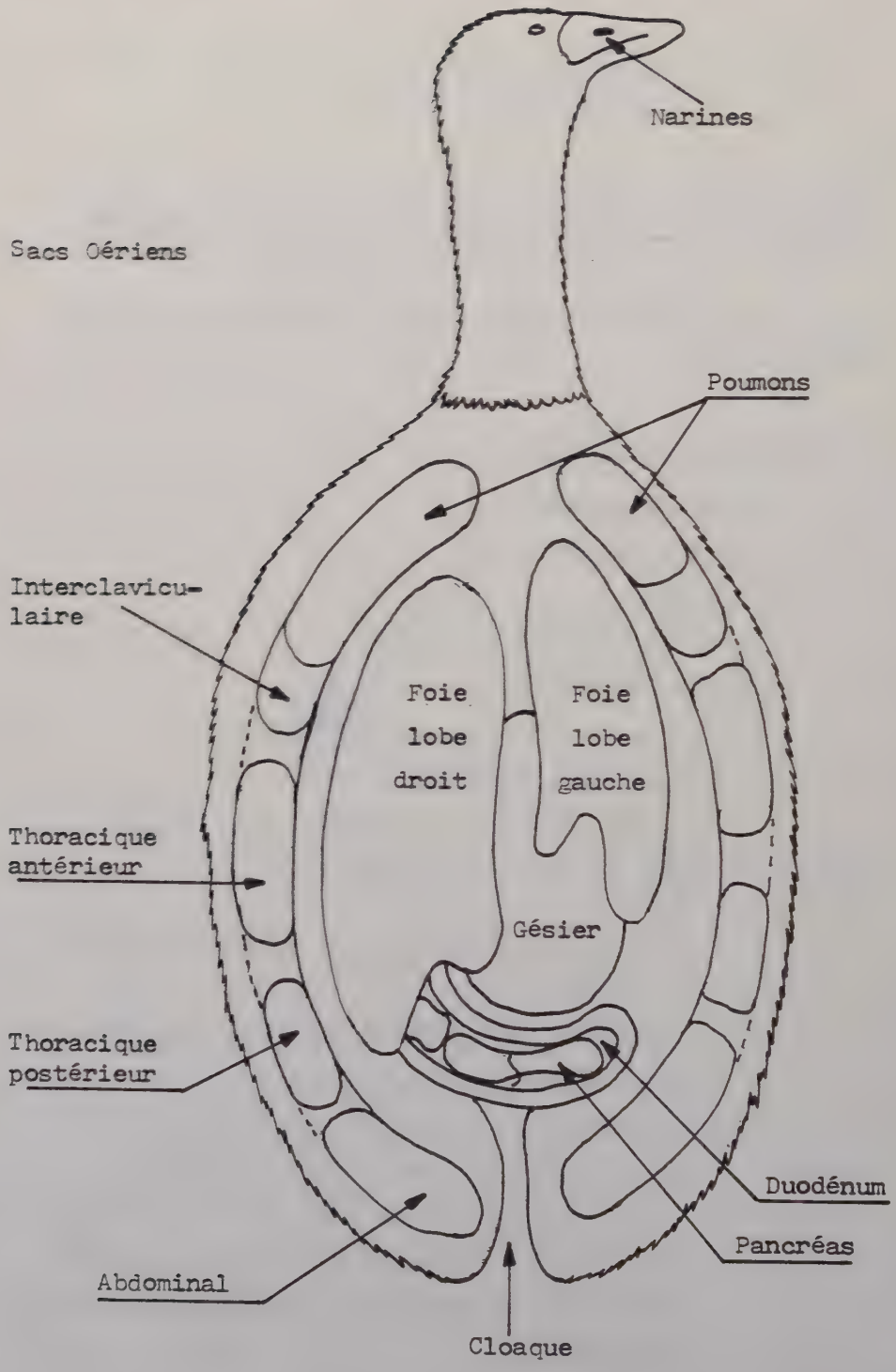
Du point de vue histologique, nous pouvons y distinguer trois parties bien distinctes :

. Un cornet ventral tapissé par un épithélium stratifié,

. Un cornet dorsal présentant une connection avec le sinus infra orbitaire,

. Un cornet moyen tapissé par un épithélium cilié à rôle exclusivement respiratoire. C'est ce cornet moyen qui, grâce à son appareil muco-ciliaire, va réaliser la première filtration des particules inhalées au niveau des narines.

Coupe de l'Oie



2 - Le larynx supérieur :

Il est situé à la partie supérieure de la trachée et réuni à cette dernière par le ligament crico trachéal.

3 - La trachée :

Elle est constituée d'une centaine d'anneaux cylindriques. Sa partie supérieure est munie d'un appareil muco ciliaire secrétant un mucus riche en macrophages.

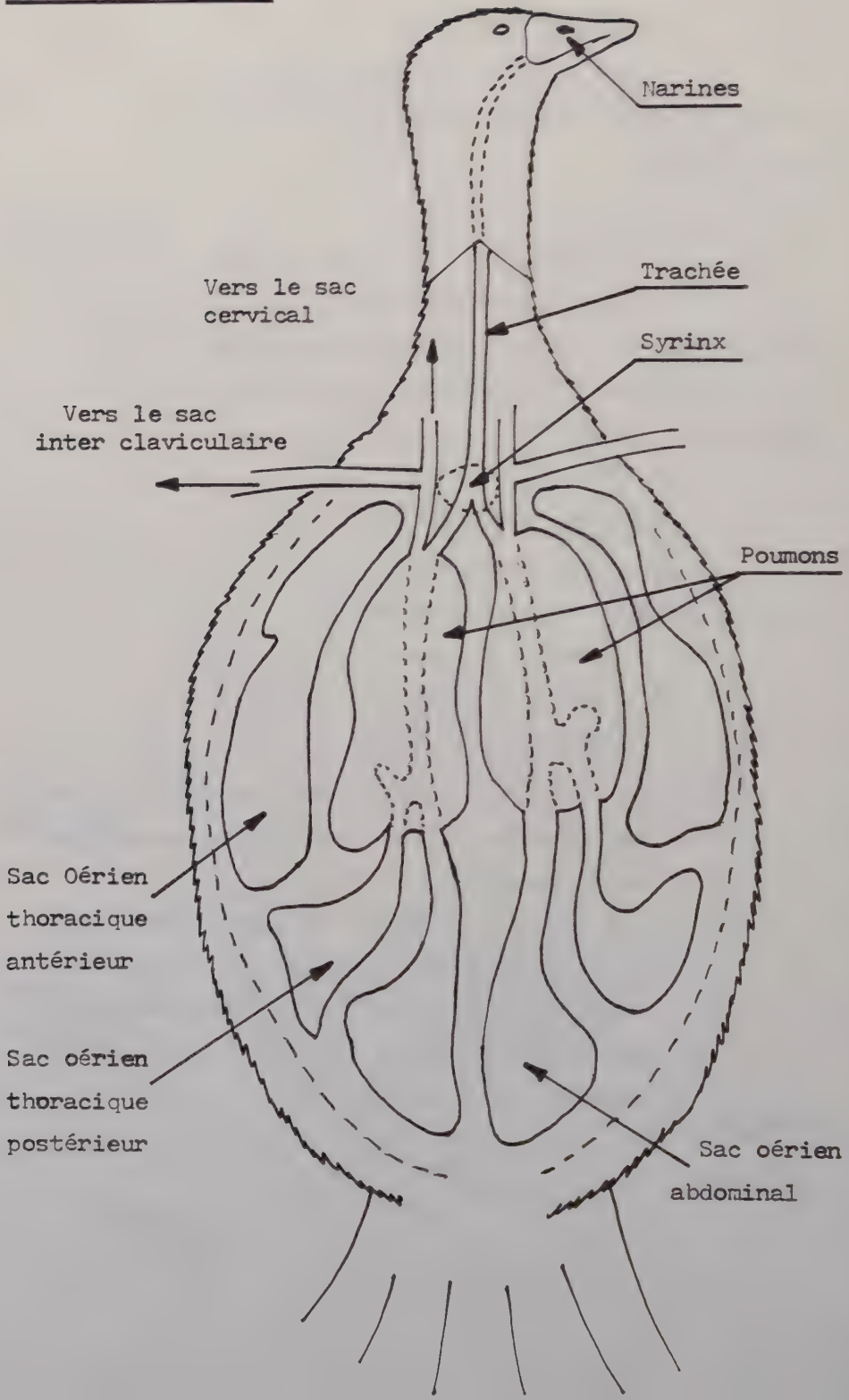
4 - Le larynx inférieur ou syrinx :

Il s'agit d'un simple organe cartilagineux jouant un rôle de caisse de résonance.

5 - Le bronches primaires :

- elles font directement suite au syrinx et pénétrent à la face intérieure des poumons
- par la suite, elles se divisent en bronches secondaires puis tertiaires
- les bronches primaires et secondaires sont recouvertes d'un épithélium muco ciliaire auquel fait suite un épithélium squameux au niveau des bronches tertiaires qui se terminent par les sacs oériens.

Système respiratoire
des Palmipèdes
(ici Oie)



B. - LES VOIES PROFONDES

- les Poumons
- les Sacs Oeriens.

1 - Les poumons :

- les poumons proprement dit : ce sont des organes ovoïdes s'étendant de chaque côté de la colonne vertébrale depuis la deuxième vertébre dorsale jusqu'à l'extrémité antérieure des reins.

. La partie supérieure, convexe,est moulée entre les espaces intercostaux. Cette région est recouverte d'un fin réseau de tissu conjonctif qui la rattache aux parois costales : il n'y a pas de plèvre

. La partie inférieure, concave, est directement au contact des organes abdominaux (absence de diaphragme).

- Le réseau bronchique :

. la bronche primaire qui a pénétré dans le poumon se divise en bronches secondaires qui passent à la périphérie du poumon.

. Avant d'aboutir dans les sacs oériens extra-pulmonaires, ces bronches secondaires donnent naissance à des canalicules ou bronchioles tertiaires qui pénétrent dans le parenchyme pulmonaire et s'ouvrent sur un réseau de capillaires oériens.

. Ces capillaires sont en contact avec les capillaires sanguins et à ce niveau s'effectue l'hématose.

2 - Les Sacs Oeriens :

- Définition :

Les sacs oériens sont les prolongements des bronches secondaires. Ils sont constitués d'une couche de tissu fibro-élastique. Leur paroi contient des vaisseaux sanguins qui dépendent de la circulation générale (et non pulmonaire).

- Division : Il existe neuf sacs oériens

. Quatre paires : les sacs cervicaux
les sacs thoraciques antérieurs
les sacs thoraciques postérieurs
les sacs abdominaux.

. Un impair : le sac interclaviculaire.

α/ Les sacs cervicaux :

En avant du poumon, ils sont séparés du sac thoracique antérieur par l'oesophage, et la trachée. Leurs parois sont accolées sur le plan médian. Ils se prolongent jusqu'aux vertébres cervicales et dorsales, aux côtes et même au canal médullaire.

β/ Les sacs thoraciques :

Ils n'ont pas de communication avec le squelette.

γ/ Les sacs abdominaux :

Ils sont en rapport extérieurement avec la paroi abdominale et intérieurement avec les viscères abdominaux.

Chaque sac se prolonge vers le sacrum, les iliums et la cavité cotyloïde du fémur.

δ/ Le sac interclaviculaire :

Situé dans l'espace interclaviculaire, sa cavité se poursuit sur les côtés vers l'humérus et le sternum.

Ces sacs oériens ont un rôle important chez les Palmipèdes. En effet, ces animaux ne possèdent pas de diaphragme et donc, ne pourraient avoir de pression abdominale suffisante d'une part pour le maintien des organes internes, d'autre part pour l'évacuation des déjections. Ce sont les sacs oériens qui remplissent ces fonctions.

D E U X I E M E P A R T I E

DEFINITION ET IMPORTANCE DE LA MRC

A - DEFINITION

. La maladie respiratoire chronique est un syndrome caractérisé :

1) par l'extension progressive dans les troupeaux atteints de symptomes respiratoires banals : ronflement, toux, jetage ...

2) à l'autopsie par des lésions d'inflammation de l'appareil respiratoire supérieur, d'aérosacculite souvent purulente puis en fin d'évolution par des complications de pneumonie, de péricardite, de périhépatite voire de salpingite.

. Atteignant sous des formes diverses reproducteurs, palmipèdes jeunes, adultes et animaux en gavage, cette affection semble bien définie par ses aspects cliniques et lésionnels.

. Son étiologie, par contre, est complexe et difficile à spécifier. Des nombreuses observations faites sur le terrain, nous pouvons constater que plusieurs facteurs agissent ensemble en synergie.

B - IMPORTANCE elle est liée :

. A la gravité de l'affection qui provoque :

1) des chutes de ponte chez les reproducteurs
2) des arrêts de croissance chez les jeunes
3) surtout de la mortalité lors de stress important et notamment au moment du gavage.

. A la fréquence de l'affection. La M.R.C. est devenue l'affection "bactérienne la plus répandue chez les Palmipèdes.

Fréquence des principales affections bactériennes en pourcents du nombre d'autopsies.
(DSV Landes) :

	Oies	Oisons	Canards	Canetons
Pasteurellose	14	0	27	4
Salmonellose	1	5	6	7
MRC	22	34	31	22
Coryza	0	30	4	57
Omphalite	.	16	.	22
Colibacilles	15	21	15	26
Streptocoques	8	17	15	18
Staphylocoques	5	12	11	9

Remarque : les animaux peuvent être atteints simultanément par plusieurs affections bactériennes.

TROISIEME PARTIE

ETIOLOGIE

A - LES DIFFERENTS FACTEURS ETIOLOGIQUES

Aucun agent spécifique n'a pu être isolé dans la genèse des MRC des Palmipèdes.

Plusieurs facteurs étiologiques semblent agir en synergie. Dans la plupart des cas de MRC, il faut cependant noter :

- la présence de Mycoplasmes pathogènes
- la présence de bactéries et particulièrement d'eschérichia Coli. D'autres espèces bactériennes sont également présentes mais plus rarement : Streptocoques et Staphylocoques
- le rôle éventuel de certains virus
- l'importance des facteurs hygiéniques et généralement de toutes les agressions : les "Stress".

$$MRC = \left[\text{Mycoplasmes} + (\text{Virus et/ou bactérie}) \right] \times \text{Stress}$$

B - CARACTERES GENERAUX DES AGENTS DE LA MRC

I - Les Mycoplasmes :

Aucune étude spécifique des Mycoplasmes n'a été réalisée chez les Palmipèdes. Nous étudierons donc ces "organismes" à partir des recherches effectuées chez les gallines en y incluant des particularités connues chez les Palmipèdes.

1 - Historique

Chez les volailles, les mycoplasmes ont été mis en évidence pour la première fois en 1936 par NELSON et ont reçu le nom de"corps coccobacilliformes de NELSON".
Plus tard ils seront reconnus comme mycoplasmes par MARKHAM et WONH en 1952.

2 - Caractères

Ce sont des protistes protocaryotes dépourvus de paroi. Ils ont été longtemps classés entre les bactéries et les virus, mais on peut actuellement affirmer qu'ils sont apparentés aux bactéries. Leurs principaux caractères sont les suivants :

α/ Absence de paroi

Les mycoplasmes sont dépourvus des structures rigides appelées paroi qui entourent les bactéries. Ils sont limités par leur seule membrane plasmique, souple et peu résistante. Cette déficience a d'importantes conséquences :

1° les mycoplasmes sont très déformables et même ultra filtrables

2° ils sont très sensibles aux variations de la pression osmotique du milieu extérieur

3° ils sont très polymorphes : on les trouve fréquemment sous forme de petites sphères d'environ 1 µ en milieu liquide, on peut voir aussi des formes géantes, filamenteuses très variables selon les conditions de culture.

4° ils peuvent passer d'un organe a un autre sans qu'il y ait pour autant septicémie. On peut donc les retrouver dans la trachée, les yeux, les organes génitaux ou les articulations sans qu'il y ait eu forcément production d'anticorps témoins de l'infection.

5° ils résistent naturellement aux antibiotiques inhibiteurs de synthése de la paroi, en particulier aux pénicillines.
Cependant ils sont sensibles à de nombreux antibiotiques ainsi qu'aux désinfectants usuels en particulier le formol.
Leur résistance dans le milieu extérieur est mal connue, ils peuvent survivre quelques jours en aérosols lorsque l'hygrométrie est assez élevée.

β/ Par ailleurs, la structure de ces micro-organismes est la même que celle des bactéries :
- présence d'unADN bicatenaire nu, non inclus dans un noyau
- présence d'un cytoplasme contenant de nombreux ribosomes
- présence d'une membrane externe à triple feuillet.

γ/ Coloration
Colorés par la méthode May Grünwald. Giemsa, les mycoplasmes apparaissent commes des organismes coccobacillaires de très petite dimension

(0,12 à 0,25 µ) isolés, en diplocoques ou en grappes.

3 - Isolement et identification

α/ Isolement

Les tissus suspects seront broyés dans le milieu "mycoplasme" exempt d'antibiotiques ou d'antiseptiques à l'aide d'un broyeur de TENBROEK (broyeur de verre qui n'abime pas notablement la structure des mycoplasmes).

Des dilutions décimales de ces broyats seront ensemencées séparément sur milieux "Mycoplasmes" liquides et solides (Infusion de coeur de boeuf, de l'extrait de levure, du sérum de cheval) contenant 50 unités de Pénicilline G par ml et sur cultures cellulaires.

Les cultures cellulaires et les milieux "Mycoplasmes" liquides seront repiqués tous les deux ou trois jours sur les milieux "Mycoplasmes"solides.

Tous les milieux sont incubés à 37°C pendant 4 à 10 jours.

Les colonies de mycoplasmes sont recherchées au bout de 4 à 6 jours d'ensemencement sur milieux Mycoplasme solides à l'aide d'un microscope stéréoscopique.

β/ Identification

L'identification des mycoplasmes pourrait être poussée plus loin en utilisant des serums anti-mycoplasmique mono spécifiques.

4 - Pouvoir pathogène

. de nombreuses souches de Mycoplasmes peuvent être mises en évidence chez les Volailles. Certaines sont pathogènes, d'autres sont saprophytes et inoffensives. Les souches pathogènes sont toutes hémagglutinantes.

. chez les palmipèdes seule l'intervention de Mycoplasma Gallisepticum a pu être conformée dans la MRC.

D'autres mycoplasmes ont cependant été isolés:

- Mycoplasma meleagridis
- Mycoplasma synoviae
- Achole plasme Ascanthum
- Achole Plasma Leidlawi.

Seul le mycoplasma synoviae se révèle pathogène également chez les palmipèdes où il détermine des arthrites tibio métatarsiennes.

. étude du pouvoir pathogène

Le pouvoir pathogène des souches isolées peut être étudié par inoculation dans les sacs oériens de Gallines SPF (Spécific. Pathogen. Free).

D'autres voies peuvent également etre utilisées; voie intra trachéale profonde, voie intra oculaire, voie intra sinusale.

Les Gallines inoculés dans les sacs oériens seront sacrifiés 10 à 12 jours après l'inoculation et le pouvoir pathogène des souches sera établi d'après l'intensité des lésions

obtenues et leur diffusibilité aux autres sacs oériens.

5 - Structure antigénique et pouvoir immunigène

. Tous les mycoplasmes sont antigéniques et stimulent la formation d'anticorps spécifiques au cours des infections.

. Vingt sérotypes (de A à T) ont été identifiés à ce jour dont trois sont pathogènes :

A : Mycoplasma Gallisepticum
H : Mycoplasma Méléagridis
S : Mycoplasma Synoviae.

Dans le MRC des Palmipèdes, c'est le sérotype A qui intervient et la souche la plus fréquemment rencontrée est la souche S_6 de ADLER.

. Ces propriétés des mycoplasmes sont utilisées pour le séro diagnostic qui fait intervenir deux types de réaction :

- l'agglutination rapide sur lame : elle se fait à l'aide d'antigènes commerciaux colorés. Le sérum fraichement recueilli et dilué au 1/5 et l'antigène sont mélangés à raison d'une goutte pour chacun des réactifs puis agités doucement pendant 2 mn. Le délai d'apparition et la taille de l'agglutinat varient en fonction de la concentration en anticorps.

- l'inhibition de l'hémagglutination :
  L'antigène destiné à l'épreuve d'IHA est préparé à partir de cultures vivantes, bien développées de mycoplasmes. C'est une technique lourde mais sensible et qui, en outre, permet de choisir comme antigène n'importe qu'elle souche au sein d'un même sérotype.

6 - Modalités de l'infection

Deux modes de transmission sont connus : la transmission verticale et la transmission horizontale.

- La transmission verticale
  . Des gallinés infectés transmettent Mycoplasma Gallisepticum aux embryons dans l'oeuf. Pourtant, aucun mycoplasme n'a pu être isolé au niveau de la grappe ovarienne. Il existe bien une bactériémie mycoplasmique transitoire mais elle est surtout importante chez le mâle et elle n'est pas à l'origine de l'infection in ovo.
  . L'origine de cette contamination semble être le contact de l'ovule, lors de sa migration avec les sacs oériens abdominaux infectés.
  . La transmission par l'oeuf est intermittente, souvent faible mais précoce (dès le 4 ième jour après l'infection). Les mycoplasmes envahissent d'abord la membrane vitelline,

puis le vitellus lui-même et enfin l'embryon.

. La mortalité embryonnaire, la mortinatalité ainsi que les sacs oériens épaissis en sont souvent les témoins. Mais ce n'est pas toujours le cas et lors de faible contamination, l'infection peut passer totalement inaperçue, surtout lorsque de bonnes conditions d'incubation, d'éclosion et d'élevage sont respectées.

- La transmission horizontale

On appelle ainsi la transmission qui s'effectue d'animal à animal au sein d'un troupeau.

. Contamination directe, c'est le cas le plus fréquent. Elle s'effectue par voie respiratoire. Les mycoplasmes sont localisés, chez les porteurs, dans l'appareil respiratoire supérieur. La toux et les éternuements créent de fines goutelettes capables de pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire d'autres sujets, jusqu'aux sacs oériens Les mycoplasmes peuvent, en effet, survivre en aérosols surtout si l'hygrométrie est élevée et la mise en suspension d'une culture virulente dans l'air est un moyen efficace d'infection.

Ainsi, quelques animaux infectés peuvent contaminer la totalité d'un effectif (excrétion de 9 mois à 1 an).

. Contamination indirecte, elle est beaucoup moins importante, elle peut se réaliser par l'intermédiaire des litières, du matériel d'élevage surtout lorsque les conditions d'ambiance sont défavorables, également par les aliments ou les pieds de l'homme allant d'un élevage à un autre.
Mais, dans tous les cas, la survie du Mycoplasme dans le milieu extérieur est très courte. Ils sont notamment très sensibles à la chaleur et à la dessiccation.

II - Les Bactéries :

Aucune bactérie spécifique ne peut être considérée comme agent responsable des MRC des Palmipèdes. Par contre, de nombreuses bactéries du "milieu" interviennent à la faveur de facteurs favorisants et constituent ce que l'on appelle généralement les "Germes de sortie".
Ils sont responsables essentiellement des processus exsudatifs rencontrés dans le stade ultime des MRC : péricardite, péritonite, périhépatite.
Ces bactéries participant aux maladies respiratoires chroniques peuvent être classées en Gram Positifs et en Gram Négatifs.

1 - Bactéries à Gram Positifs

Deux germes interviennent fréquemment : les streptocoques et les staphylocoques. Ils constituent la flore normale des sacs oériens,

il suffira alors d'une altération de l'épithélium respiratoire ou d'une baisse de résistance de l'organisme pour qu'ils déterminent des troubles et créent des lésions.

2 - Bactéries à Gram Négatifs

. La bactérie à gram négatifs la plus régulièrement retrouvée dans les MRC des Palmipèdes est le Colibacille ou Eschérichia Coli

. Ce sont des entérobactéries prototrophes mobiles ou immobiles normalement présentés en grande quantité dans le tube digestif.

. On sépare les Eschérichia Coli en sérotypes d'après :

leurs antigènes O antigènes somatiques présents sur la paroi,

" " K antigènes externes dits d'enveloppe,

" " H antigènes portés par les flagelles des souches mobiles.

Actuellement 150 antigènes O différents ont été répertoriés. Une quinzaine ont été isolés dans les lésions de MRC dont trois fréquemment :

$$O_1 - O_2 - O_{78}$$

3 - Importance numérique

Pourcentage de quelques "germes de sortie" par rapport au nombre d'autopsies pratiquées (DSV Landes).

		1973	1974	1975	1976	1977
Colibacilles	Oies	8	13	21	20	15
	Oisons	15	19	20	30	20
	Canards	14	9	22	13	14
	Canetons	14	19	36	32	16
Streptocoques	Oies	3	6	14	10	8
	Oisons	7	21	28	11	16
	Canards	11	8	18	16	16
	Canetons	11	17	23	22	10
Staphylocoques	Oies	3	4	6	6	6
	Oisons	6	13	18	12	13
	Canards	7	11	16	10	8
	Canetons	7	12	5	13	6

III - Les Virus

Leur rôle dans l'apparition des MRC des palmipèdes est peu connu. Cependant, des études récentes permettent de signaler deux affections qui interviendraient dans l'établissement des lésions de MRC.

1 - La Réovirose à virus K

. Elle atteindrait le Canard de Barbarie et très certainement l'Oie : en 1978, 10 % des canards et 18 % des canetons de barbarie ont été atteints par cette maladie.

. D'évolution lente, souvent chronique, elle entrainerait un arrêt de croissance des animaux atteints vers l'âge de 2 à 3 semaines et la chute des plumes. Les animaux fournissent alors des lots hétérogènes.

. Enfin, il faut noter que les canards infectés présentaient à l'autopsie des lésions de péricardite et d'aérosacculite.

2 - La Cataracte contagieuse de l'Oie

. Constatée depuis 1973, notamment dans le département des Landes, son étiologie semble être virale bien que le germe responsable n'ait pas encore été isolé.

. Elle détermine des retards de croissance liés à la cécité et des lésions des voies respiratoires supérieures.

Remarque : Il faut également citer comme éventuel agent étiologique des MRC un champignon, "Aspergillus Fumigatus". Bien que l'espergillose détermine le plus souvent une pneumonie, elle peut dans certains cas exceptionnels (très mauvaises conditions sanitaires : humidité, surpopulation) provoquer une oerosacculite notamment au niveau des sacs oeriens abdominaux.

IV - Les Stress

Le stress est probablement le facteur déclenchant l'apparition de la MRC.

De nombreux stress peuvent intervenir mais il peuvent être rangés en deux grandes catérories :

- Stress diminuant la résistance de la muqueuse respiratoire,
- Stress agissant sur les capacités réactionnelles de l'organisme vis à vis des agents infectieux :

1 - Facteurs diminuant la résistance de la muqueuse respiratoire

Ces facteurs sont représentés par des conditions d'ambiance défavorables. Quatre paramètres interviennent pour diminuer la résistance de la muqueuse :

- la température
- l'hygromètrie
- la ventilation (Pureté de l'air)
- l'éclairage.

- Rôle de la muqueuse respiratoire

  Nous distinguerons deux zones dans l'appareil respiratoire :

  . l'appareil respiratoire supérieur : sa muqueuse a deux rôles essentiels :
    - la filtration des particules grâce à son appareil muco-ciliaire
    - la sécrétion de mucus riche en macrophages et en immuno-globulines.

  . l'appareil respiratoire profond : sa muqueuse a également deux rôles :
    - rôle de surfactant
    - rôle de libération d'immunoglobulines lors de phénomènes inflammatoires.

- La température

  Pour chaque tranche d'âge, il existe une zone de thermoneutralité. Tout écart de la température ambiante par rapport à cette zone a une influence sur la muqueuse des voies aériennes :

  . température trop basse

    elle a une action défavorable : le froid provoque une ischémie de tout l'appareil respiratoire entraiant une paralysie du système muco-ciliaire : la filtration des particules (poussières, micro organismes) n'est plus dès lors assurée normalement.

. température trop élevée
elle a essentiellement deux actions défavorables surtout lorsqu'elle est associée à une hygrométrie élevée :
- surmenage de tout l'appareil respiratoire et notamment de ses moyens de défenses : les palmipèdes sont en effet dépourvus de glandes sudoripares et assurent donc leur régulation thermique par une accélération du rythme respiratoire.
- multiplication accrue des micro organismes dans le milieu environnant.

- l'hygrométrie
L'hygrométrie de l'air joue un rôle essentiel sur l'état de la muqueuse respiratoire et toute modification excessive du degré hygrométrique altére cette dernière :
. hygrométrie trop basse
elle provoque une dessiccation de l'appareil muco ciliaire, ce qui ralentit l'élimination des particules inhalées. Par la suite ces poussières, au contact de la muqueuse, pourront servir de support à l'implantation de micro organismes.

. hygromètrie trop élevée
elle n'a pas d'action directe sur l'appareil respiratoire mais elle favorise la viabilité et la multiplication des germes dans le milieu ambiant.

- La pureté de l'air

elle est liée au système de ventilation.

. Pureté chimique de l'air

Dans un bâtiment, l'air ambiant se compose de 4 éléments essentiels (du point de vue chimique) :

- l'oxygène et l'azote d'une part qui sont des composant normaux de l'air atmosphérique
- le gaz ammoniac et le gaz carbonique qui sont éliminés par les animaux.

Ces deux derniers éléments, lorsqu'ils sont en concentration trop élevée :

Gaz Ammoniac $>$ 20 ppm
Gaz Carbonique $>$ 300 ppm

entrainent une irritation de la muqueuse respiratoire.

. Pureté biologique de l'air

Outre ses composants chimiques, l'air d'un bâtiment contient une population biologique faite de nombreux micro organismes et qui constitue le "microbisme" des locaux. Ces micro organismes proviennent le plus souvent des litières et des animaux. Ils sont véhiculés par des poussières et des goutelettes d'eau microscopiques. Leur nature est très variée mais on peut les ranger en quatre catégories : Virus. Mycoplasmes. Champignons. Bactéries.

Ainsi l'appareil respiratoire est en contact permanent avec une flore diverse pathogène et non pathogène. Une défense et une élimination permanente de ces micro organismes s'imposent à l'épithélium des voies respiratoires et cela d'autant plus intensément que la pollution est plus grande.
Ces fonctions, peuvent dans des conditions extrèmes, affaiblir la résistance de la muqueuse.

Remarque : La température, l'hygrométrie et la pureté de l'air sont des paramètres étroitement liés et sous la dépendance du système de ventilation. La seule défaillance de ce dernier entraînera simultanément :
- une élévation de température
- une hygrométrie élevée
- une accumulation de gaz et de micro organismes.

- L'éclairage

La présence d'un faisceau lumineux dans un local entraîne toujours une ionisation du milieu ambiant en ions négatifs et en ions positifs.

. les ions négatifs
- ils sont nombreux lorsque l'air est peu souillé
- ils ont une action bénéfique en facilitant les échanges respiratoires et en augmentant la résistance de la muqueuse

- de plus ces ions sont surtout produits par des radiations ultra violettes qui ont des propriétés virulicides et germicides.

. les ions positifs
- ils sont nombreux lorsque l'air est très pollué en micro organismes
- ils provoquent des micro fissures dans les muqueuses des voies aériennes antérieures.

Tous ces facteurs que l'on peut regrouper sous le terme de "stress d'élevage" contribuent à fragiliser la muqueuse nasale ou trachéale favorisant l'implantation de micro organismes et provoquant l'apparition des troubles.

2 - <u>Facteurs diminuant la résistance générale de l'organisme</u>

Ils peuvent être rangés en quatre grandes catégories :
- Stress en relation avec certaines pratiques de l'élevage
- Stress alimentaires
- Stress provoqués par des maladies intercurrentes
- Stress génétiques.

- Stress en relation avec certaines pratiques de l'élevage :
  . Stress de transport

Oies : - transport des oisons de 1 jour de l'éclosoir (élevage naisseur) à l'oisonnière
- transport des oies maigres vers l'élevage engraisseur.

Canards ; - transport des canetons dits démarrés de 15 jours
- transport de canards maigres de 4 mois destinés au gavage.

. Stress de manipulations
lors des transports,
lors de tous les traitements individuels notamment vermifugations et vaccinations,
lors du gavage : triage des animaux avant le gavage puis lors du gavage,
2 manipulations quotidiennes pour les canards
3 " " pour les oies.

. Stress alimentaires
Les besoins nutritionnels des Palmipèdes sont encore mal connus. Toutefois, les premiers rationnements alimentaires notamment chez l'Oie semble donner des résultats satisfaisants (voir prophylaxie).
Toutes les carences, toutes les restrictions, tous les défauts d'abreuvement seront autant de facteurs qui saperont la résistance des organismes surtout qu'ils interviendront le plus souvent à des périodes critiques de la vie de l'animal.

Un exemple : le but du gavage consiste essentiellement à faire transformer par le palmipède les sucres du maïs en graisse. Cette transformation nécessite une quantité importante d'oxygène d'où une sollicitation accrue de l'appareil respiratoire.

. Stress provoqués par des maladies intercurrentes

Toutes les affections provoquent une baisse de résistance générale de l'animal atteint. Mais les maladies d'évolution lente, anémiantes et cachectissantes, sont les mieux à même de favoriser l'apparition de MRC et notamment toutes les atteintes parasitaires.

. Stress génétique

L'intensification et l'industrialisation de l'élevage des palmipèdes destinés au gavage se sont accompagnées d'un effort de sélection. Cette sélection a porté sur deux points :

- obtention de souches de reproducteurs très prolifiques,
- obtention d'oies et de canards à haut rendement en foies gras.

Mais si elle a entraîné l'apparition de souches plus performantes, la sélection a aussi produit des souches plus fragiles, plus sen-

sibles aux agressions que celles plus rustiques existantes auparavant.

C - CONCLUSION

- Le tableau étiologique est donc assez complexe et il semble difficile, sur le terrain, de préciser la part qui revient à chacun des éléments que nous venons d'énumérer.

- Aucun des agents cités (Mycoplasmes, Bactéries, Virus, Stress) agissant isolément ne permet à coup sûr de reproduire les symptômes et les lésions de MRC : la MRC est donc un syndrome d'étiologie polyfactorielle provoquée par les actions pathogènes simultanées ou successives de tous ces agents.

- Schématiquement les cas typiques de MRC ont pour origine une lésion virale ou mycoplasmique dans l'appareil respiratoire facilitant l'implantation du Colibacille (et des autres germes de sortie) responsables des importantes lésions des séreuses qui sont la cause principale de la mortalité et des pertes économiques.

- Enfin, dans la génèse des MRC, il faut insister sur l'importance des conditions d'élevage qui détermine toute une série de mesures relatives au système d'élevage dans le cadre prophylactique.

QUATRIEME PARTIE

PROPHYLAXIE

Il était particulièrement intéressant de connaître l'étiologie et l'épidémiologie des maladies respiratoires chroniques des Palmipèdes pour en déduire des conclusions utiles à la prophylaxie.

A - AU NIVEAU DES ELEVAGES NAISSEURS

- son but sera d'interrompre la séquence étiologique de la MRC et d'obtenir une production de canetons oisons indemnes de tout germe.
- son action aura deux objectifs majeurs :
  - . lutter contre une éventuelle contamination congénitale de l'oeuf par le mycoplasme, d'ailleurs jamais formellement démontrée,
  - . éviter toute contamination de l'oeuf par des germes du milieu.
- elle s'exercera sur les oeufs avec deux formes :
  - . une action sanitaire
  - . une action médicale.

1 - Prophylaxie Médicale

- elle vise à limiter le rôle de la transmission éventuelle des mycoplasmes par l'oeuf

- les techniques utilisées consistent à injecter ou à faire pénétrer une certaine quantité d'antibiotiques dans les oeufs contaminés

- ces méthodes sont lourdes et délicates mais elles donnent d'excellents résultats à condition :
  . de choisir un antibiotique efficace
  . de réaliser ces opérations dans d'excellentes conditions hygiéniques

- cette prophylaxie peut être encore qualifiée d'expérimentale et n'est rencontrée qu'exceptionnellement sur le terrain

- deux procédés sont utilisés :

  . l'injection

  Cette méthode consiste à injecter à l'aide d'une seringue une solution d'antibiotique connue (le plus souvent Erythromycine. Tylosine. Spiramycine) dans la chambre à air ou l'albumen de l'oeuf non incubé ou incubé de moins de sept jours.

  Cette méthode implique :
  - une manipulation individuelle de chaque oeuf
  - une perforation de la coquille et une oblitération ultérieure à l'aide de paraffine
  - du matériel et un personnel qualifié.

  . le trempage ou "dipping"

  La pénétration de l'antibiotique dans l'oeuf peut se réaliser grâce à deux procédés :
  - méthode par différence de température.

Les oeufs maintenus à 25-30° C sont trempés durant 15 minutes dans une solution d'antibiotiques à 4°C. Ce refroidissement brutal diminue le volume de la chambre à air provoquant un vide partiel qui entraîne l'aspiration du liquide à travers les pores de la coquille. Cette technique ne permet pas de contrôler parfaitement la quantité d'antibiotique absorbée par l'oeuf.

- méthode par différence de pression

Les oeufs sont immergés dans des bacs contenant la solution d'antibiotique. Ces bacs sont mis en communication avec un système de cloche à dépression où l'air est aspiré. La dépression ainsi provoquée diminue le volume de la chambre à air des oeufs et la pression à l'intérieur de la coquille diminue. On fait alors rentrer l'air dans les bacs. La différence de pression entre la solution antibiotique et l'intérieur de l'oeuf fait pénétrer le liquide par les pores jusqu'à ce que l'équilibre des pressions soit rétabli.
Il est donc possible de contrôler la quantité d'antibiotique absorbé en contrôlant la différence de pression préalablement établie.
Toutes ces opérations de trempage devront se réaliser sur un oeuf nettoyé et désinfecté (voir plus loin).

2 - Prophylaxie sanitaire :

Elle s'exerce sur les oeufs, le matériel et les locaux.

. Les oeufs

- Ramassage : il est nécessaire de procéder au moins à trois ramassages quotidiens
de bonne heure le matin : 7 h
une fois dans la matinée :11 h
une fois l'après midi :16 h.
Les oeufs sales seront débarassés des déchets de litière ou autres en les frottant à la main avec de la sciure de bois imbibée d'une solution désinfectante à base d'ammonium quaternaire.

- Désinfection
  . elle devrait se réaliser dans les deux heures qui suivent la ponte, l'oeuf étant considéré comme auto protégé pendant ce laps de temps. Au delà, le refroidissement de l'oeuf permet aux germes présents sur la coquille de pénétrer et de contaminer l'oeuf.
  . le procédé le plus courant est la fumigation. Il est d'autant plus efficace qu'il est pratiqué en atmosphère chaude (25°C) et humide (75 % d'hygromètrie au moins).

Conditions d'utilisation	Durée	Qté Formol /m3	Qté d'eau /m3	Qté Permaganate K/m3
Oeufs placés dans une chambre hermétiquement close	2 h	40 ml	40 ml	25 gr

- Stockage

  Les oeufs doivent être stockés dans un local à une température de 10 à 11° C et à 60 % d'hygrométrie dans les alvéoles, sur le petit bout. Si les oeufs sont posés à plat, il faudra les retourner une fois par jour.

. Le Matériel et les locaux : Désinfection régulière par fumigation.

Conditions d'utilisation	Durée	Formol/ m3	Eau/ m3	Permanganate K /m3	Observations
Incubateur à l'arrêt vide	24 h	40 ml	40 ml	20 gr	θ20, hygro 75 %
Incubateur en fonction	20 à 30' après 5ème jour incubation	10.20 ml	10.20 ml	5.10 gr	trappes fermées
Eclosoir lors du béchage	2 fois 7 à 8' à 4 heures intervalle	10 ml	10 ml	5 gr	
Locaux	24 h	20.40	20.40	10.20 gr	D'abord décaper. Fermer le local θ opt 27° C.

L'ensemble de ces mesures prophylactiques doit aboutir à une production d'oisons et de canetons le moins contaminés possible en germes responsables de la MRC.

B - AU NIVEAU DES ELEVAGES AMENANT LES PALMIPEDES AU GAVAGE

L'importance de la prophylaxie est ici capitale car elle permettra d'amener au gavage un palmipède exempt de toute maladie latente et d'éviter l'apparition de la forme clinique de la MRC lors de l'engraissement.

1 - Prophylaxie sanitaire :

Elle repose sur l'application stricte des mesures hygièniques au niveau :

- du système d'élevage : bâtiments, matériel, personnel ...
- des animaux.

. Mesures relatives au système d'élevage

Elles consistent à respecter les grands paramètres écologiques qui permettront aux animaux :

- de sauvegarder leurs capacités réactionnelles vis à vis des agents infectieux et notamment ceux de la MRC
- d'épanouir au mieux leurs performances.

α/ Confort thermique

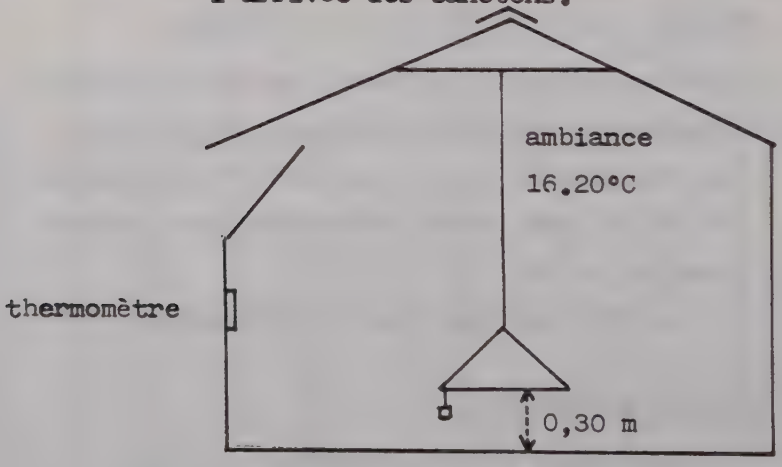
- il est assuré par des éleveuses
- il nécessite une éleveuse pour 100 oisons ou 150 canetons

- deux types d'éleveuses sont actuellement commercialisées :
  . éleveuse infra-rouge à gaz (peu utilisée)
  . éleveuse classique à flamme.
  Ce type d'éleveuse est munie d'une cloche sur le bord de laquelle on place un thermomètre.
  Les températures suivantes doivent être enregistrées :

  1ère semaine : 30 à 35°C
  2ème semaine : 25 à 30°C
  3ème semaine : 20 à 25°C
  4ème semaine : 20°C.

  La température d'ambiance du bâtiment devra être maintenue à 16°C.20°C (enregistrée à un mètre du sol le long des murs.

Remarque : l'éleveuse devra être allumée 24 heures avant l'arrivée des canetons.



β/ Confort hygrométrique et gazeux

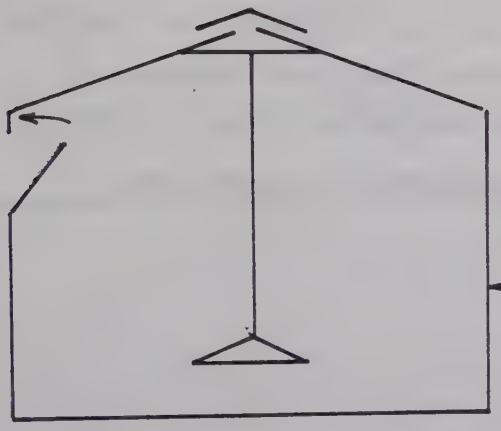
- il est assuré par le système de ventilation qui permet de maitriser le degré hygrométrique, la pollution par les gaz et assure un apport d'oxygène suffisant

- pour les palmipèdes en élevage, il convient de respecter les normes suivantes :

  Degré hygrométrique 60 à 75 %
  Gaz carbonique 300 ppm
  Ammoniac 25 ppm

- il existe deux types de ventilation : une ventilation statique la plus répandue, une ventilation dynamique qui sera utilisée plus tard dans les salles de gavage

- la ventilation statique est obtenue à l'aide des fenêtres et des lanterneaux et doit assurer un bon renouvellement de l'air sans créer des courants d'air.



Les fenètres doivent être situées bien au dessus des têtes des animaux. Seules doivent être ouvertes les fenêtres du côté opposé aux vents.
Elles seront orientées vers le haut pour accélérer l'évacuation de l'air vicié par le lanterneau ou les

cheminées d'aération.

γ/ Confort psychologique

Pour éviter les stress sociaux,il faut empêcher :

- le mélange d'animaux d'âges différents
- le surpeuplement
  - de un jour à 6 semaines : 4 oisons ou 5 canetons par m^2
  - de 6 semaines au gavage, deux types d'élevage sont possibles :
    - élevage sur caillebotis : 2 oies ou 3 canards par m^2
    - élevage au sol sur prairies : 100 oies ou 500 canards par hectare.

δ/ Confort alimentaire

Le confort alimentaire est lié à deux facteurs essentiels :

- une densité de mangeoires et d'abreuvoirs suffisante
- une alimentation qualitativement et quantitativement équilibrée assurant notamment un apport de protéines et de vitamine A adéquat.

- Densité de mangeoires et d'abreuvoirs.

Matériel nécessaire pour une bande de 100 oies ou 150 canards :

Age	Elevage au sol	Elevage sur caillebotis
0 à 15 jours	4 abreuvoirs syphoïdes de 10 l 4 mangeoires double face de 1 m 1 mangeoire à grit	Idem
15 jours à 1 mois	3 mètres d'abreuvoirs en gouttière 8 mètres mengeoire double face 3 mètres ratelier à verdure 1 mètre mengeoire à grit	Idem
Après 1 mois	3 mètres d'abreuvoirs en gouttière 10 mètres mangeoire double face 6 mètres ratelier à verdure 1 mètre mangeoire à grit	20 mètres mangeoire face simple

L'eau sera renouvelée fréquemment : deux à trois fois par jour et devra être portée à la température du local.

- Alimentation équilibrée

Il conviendra de respecter quelques règles simples :

. ne pas utiliser d'aliment contenant des moisissures

. éviter le mauvais et trop long stockage des aliments

. apporter un aliment à faible teneur en protéines :

14 % s'il s'agit d'un aliment complet

18 à 20 % s'il s'agit d'un aliment complémentaire

. mettre à la disposition des Palmipèdes de l'herbe fraîche à volonté

. distribuer toujours l'eau à volonté.

Age	Aliment complet 14 %	Aliment complet 18.20 %	Herbe
36 h 3 j suivants	jeune ou diéte hydrique eau + vitamines + maïs brise		
jusqu'à 10 j	Aliment à volonté eau potable à volonté	Mélange : 50 % aliment 50 % maïs eau à volonté	en cas de picage
jusqu'à 4 semaines	Aliment en 3 repas 1h/jour eau potable à volonté	Mélange (50 % aliment + 50 % maïs) en 3 repas de 1 h Eau potable à volonté	à volonté
jusqu'à 2 mois	Aliment en 2 repas/jour eau potable à volonté	50 % aliment. 50 % maïs 2 repas/jour eau potable à volonté	à volonté
jusqu'au gavage	Mélange de céréales Maïs) Eau à volonté	(Blé. Orge. Avoine.	à volonté

ε/ Lutte contre le microbisme d'élevage

Après avoir placé des animaux sains dans un milieu où toutes les conditions d'ambiance sont satisfaisantes, il convient d'éviter toutes les contaminations.
Les contaminations peuvent provenir de l'extérieur comme de l'intérieur.

- Lutte contre les contaminations provenant de l'extérieur.
  Elle devra s'appuyer sur les principes suivants:
  . Pratiquer un élevage par bande unique
  . Séparer les bâtiments contenant des animaux de 500 m.
  . Disposer à l'entrée de chaque bâtiment un pédiluve garni d'une solution de sulfate de cuivre à 1 % ou d'acide lactique à 10 %
  . Désinfecter les parcours après leur libération. La désinfection se fera par un épandage de sulfate de fer ou de cyanamide calcique à la dose de 300 à 500 kilos par hectare. L'épandage sera pratiqué de préférence un jour de pluie pour assurer une meilleure diffusion du produit.

- Lutte contre les contaminations provenant de l'intérieur.
  Le microbisme interne a une origine principale : la surpopulation et toute cette flore biologique

se conserve à deux niveaux : les litières d'une part, le local et le matériel d'autre part.
La lutte devra donc porter sur ces trois facteurs :

. Respect des densités dans les élevages au sol ou sur caillebotis.

Oisonnière/canetonnière	Sol	Caillebotis
Partie couverte	3 oisons ou 5 canetons/m2 jusqu'à 5 semaines	4 oies ou 6 canetons/m2 à 5 semaines
Partie couverte + parcours	15 oies ou 25 canards/m2 jusqu'à 2 mois	2 oies ou 3 canards/m2 jusqu'au gavage
Prairie	100 oies, 500 canards/ha jusqu'au gavage.	

. Désinfection des litières.
Les litières seront composées de copeaux de bois ou de pailles renouvelées fréquemment. Elles seront désinfectées une fois par semaine par l'épandage de superphosphates à raison de 200 grammes par m2.

. Désinfection du local et du matériel.

Dès que les locaux ne seront plus occupés par les animaux il faudra :

- sortir le fumier et les litières usagées
- nettoyer le local mais aussi le matériel d'élevage à grande eau additionnée de savon de Marseille
- désinfecter le sol et les murs jusqu'à 1,50 m de hauteur avec une solution de soude caustique à 10 %.
- pulvériser l'intérieur du local avec de l'acide lactique à 10 %
- respecter un vide sanitaire de 1 mois.

. Mesures relatives aux animaux

Dans ce milieu offrant toutes les garanties d'isolement, de propreté et de confort, il faudra veiller à ce que les animaux soient indemnes de ce qui constitue les facteurs déterminants des MRC : Mycoplasmes, bactéries et virus.
Pour cela, il faudrait réaliser deux types de contrôle :

- Contrôle à la réception des canetons ou des oisons par les méthodes bactériologiques et sérologiques
- Contrôle régulier pendant la période d'élevage sur les animaux mais également sur l'eau de boisson, l'aliment et les litières.

2 - Prophylaxie médicale :

La prophylaxie des syndromes respiratoires chroniques consiste sur le plan médical, en mesures de chimio-prévention et d'immunisation, de vermifugations et de vitamino prévention.

. Chimio Prévention

- elle s'effectue à des périodes critiques de la vie des palmipèdes, lorsque la résistance de l'organisme sera affaiblie par l'intervention de certains facteurs du Stress :
  . le transport oisons et canetons "démarrés" avec un stationnement plus ou moins prolongé sur les marchés
  . le changement des locaux et notamment lors des premières sorties des troupeaux à l'extérieur à :
    6 semaines pour les canards
    8 semaines pour les oies
  . le changement brutal des conditions climatiques : température, hygrométrie ...
  . les manipulations et notamment les vaccinations.

- elle consiste en l'administration d'antibiotiques, à doses thérapeutiques, à la fois par voie injectable (les injections se font au fond du cou presque entre les ailes, sous la peau) et par voie buccale dans l'eau de boisson

- Trois antibiotiques sont très utilisés seuls ou en association :

  . Tylosine : actif vis à vis des Mycoplasmes bactériostatique vis à vis des Gram positifs et certains gram négatifs.

  Deux injections à 48 heures d'intervalle à raison de 25 mg/kg à chaque intervention seront associées à un traitement de 5 jours dans l'eau de boisson à la dose de 0,50 g/litre.

  . Spiramycine : son activité est comparable à celle de la tylosine avec une efficacité supérieure sur les gram négatifs.
  Deux injections à 48 heures d'intervalle à raison de 50 mg/kg seront associées à un traitement de 5 jours dans l'eau de boisson (400 mg/litre).

  . Erythromycine : actif vis à vis des Mycoplasmes bactéricide sur les Gram + et les colibacilles.

  Deux injections à 48 heures d'intervalle à raison de 25 mg/kg seront associées à un traitement de 5 jours dans l'eau de boisson (0,50 gr/litre).

  Les modalités d'utilisation de ces antibiotiques sont donc très proches et tous ont une électivité particulière pour le parenchyme pulmonaire.

. Immunisation

- Peu d'affections d'origine virale ont chez les palmipèdes un tropisme respiratoire. Seule la réovirose provoque des lésions à ce niveau mais il n'existe encore aucune immunisation à son égard.

- Les essais d'immunisation contre les mycoplasmes par la vaccination n'ont pas été entrepris chez les Palmipèdes.

- Une immunisation vis à vis d'autres affections qui diminuent la résistance des individus nous paraît tout de même souhaitable et notamment contre :

  . le choléra ou pasteurellose
  . la maladie de Derszy ou hépato-nephrite ascite.

. Vermifugations et cures de vitamines

Elles devront être réalisées à intervalles réguliers pendant toute la période d'élevage.

C - AU NIVEAU DES ELEVAGES ENGRAISSEURS

Gavage : la climatisation.

- Le gavage constitue chez les palmipèdes un stress très important. En effet, les animaux sont soumis brusquement :

. à des manipulations multiples (deux fois par jour pour les canards, trois pour les oies)

. à un changement brutal d'alimentation l'animal ne reçoit plus qu'exclusivement du maïs

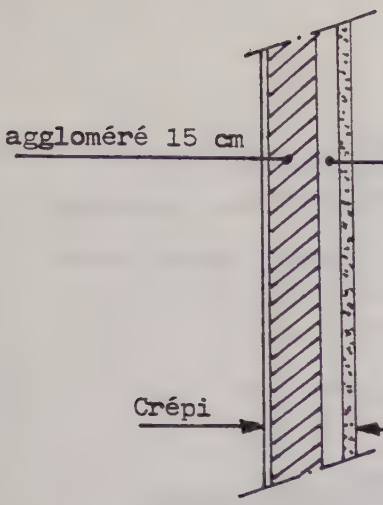
. au fur et à mesure du gavage, à une cirrhose graisseuse du foie.

Il convient, par conséquent, que les animaux arrivent au départ du gavage en parfaite santé.
Par la suite, il faudra assurer une climatisation rigoureuse de la salle de gavage quidevra être conçue selon des critères bien précis.

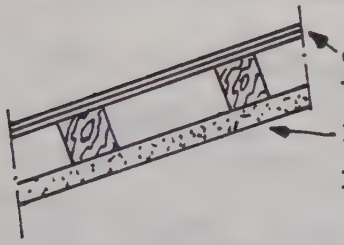
- La salle de gavage :

. Le sols : ils doivent permettre un nettoyage facile pour cela ils sont cimentés et lisses. Si le gavage se fait au sol, la litière doit être faîte de paille sêche et renouvelée journellement pour qu'il n'y ait pas de changement de température trop brutal au sol.

. Les murs : ils sont crépis, lisses pour être faciles à nettoyer mais ils doivent être aussi imperméables à la chaleur et au froid.



. Les plafonds : ils doivent être soigneusement isolés



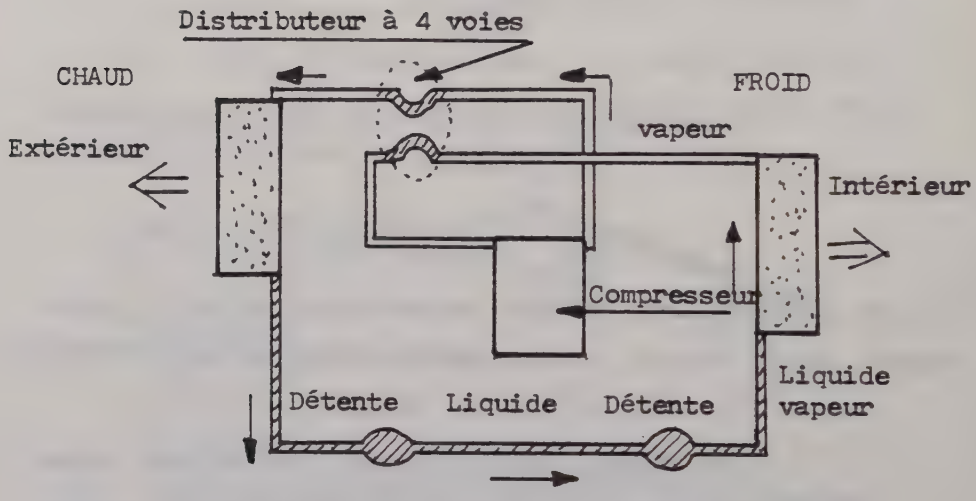
. Les fenêtres et les portes : elles sont faites en plein et isolées afin de maintenir la salle obscure ou semi obscure pour que les animaux restent au calme dans une ambiance tempérée.

. L'aération : elle est assurée par la ventilation.

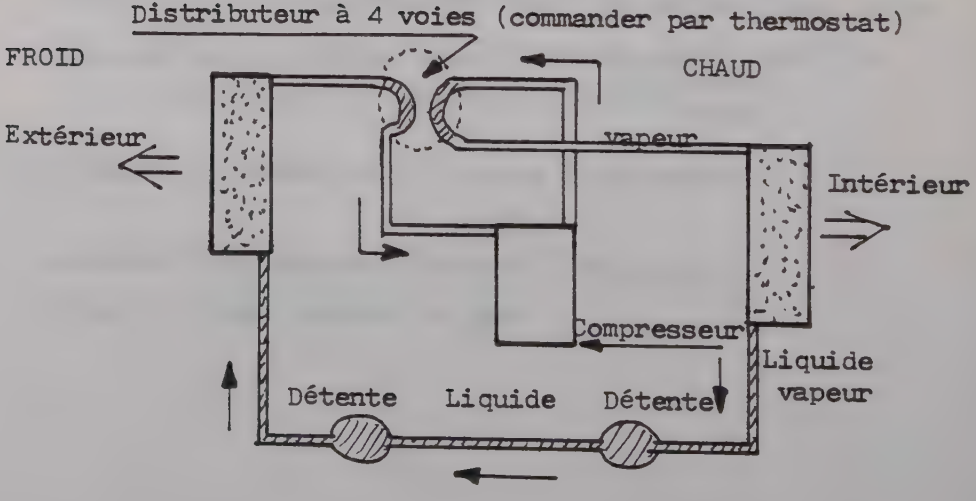
- statique : souvent insuffisante au moment du gavage
- dynamique : elle est assurée par l'utilisation du système pompe à chaleur.

Ces appareils sont prévus pour produire du froid ou de la chaleur grâce à une inversion du cycle obtenue par un système distributeur à quatre voies.

1/ CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT



2/ CIRCUIT DE CHAUFFAGE



La climatisation doit assurer :

- en été une température située entre 15 et 17°C
- en hiver une température située entre 12 et 14°C.

Pour une salle de gavage de 100 oies ou 150 canards, les conditions de renouvellement de l'air seront les suivantes :

Air soufflé 3300 m3/heure
Air recyclé 3000 m3/heure
Air neuf 300 m3/heure.
Vitesse de l'air dans le local : 0,70m seconde.

Ainsi l'utilisation d'une part d'animaux sains au début du gavage et d'autre part d'une salle de gavage parfaitement isolée et climatisée doit permettre d'éviter l'apparition de MRC au cours de l'engraissement sans avoir recours à l'utilisation d'une prophylaxie médicale.

D - CONCLUSION

- La prophylaxie des MRC consiste donc à l'association de mesures sanitaires et médicales.
- Ne pouvant encore agir directement sur les mycoplasmes et les autres agents infectieux par la vaccination, c'est l'application stricte des mesures hygiéniques alliée à des "flashes" d'antibiotiques aux périodes critiques qui limitera au maximun l'apparition des MRC.

CONCLUSION GENERALE

De cette étude du syndrome "Maladie Respiratoire Chronique" chez les Palmipèdes, il faut retenir :

- l'importance de cette affection :

  Fortement répandue (40 % de la pathologie bactérienne), elle provoque des pertes considérables pour les éleveurs
  - mortalité voisine de 100 % pendant la période d'élevage
  - morbidité pouvant aller jusqu'à 30 % au moment du gavage
  - saisie de nombreuses carcasses pour péritonite.

- la complexité de son étiologie qui résulte de l'action de :
  - causes favorisantes qui diminuent la résistance du terrain et qui sont représentées essentiellement par des conditions d'ambiance défavorables.
  - causes déterminantes qui déclenchent l'apparition de la MRC et qui sont représentées par le complexe Mycoplasme. Bactéries. Virus.

- la difficulté d'une prophylaxie efficace dûe :
  - à la complexité de l'étiologie
  - au manque de technicité des éleveurs notamment en matière sanitaire
  - à l'absence d'une immunisation par vaccination.

Ces trois conclusions permettent d'affirmer que la MRC va demeurer, pendant quelques années encore, le facteur limitant essentiel de l'élevage des Palmipèdes destinés au gavage.

Vu : Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur

Professeur TOURNUT

Vu : Le Directeur de l'Ecole
Vétérinaire

Professeur R. LAUTIE

Vu : Le Président de la Thèse

Professeur FEDOU

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Toulouse, le 3.6.1982
Le Président de l'Université
Paul Sabatier

Professeur D. BANCEL

B I B L I O G R A P H I E

1 - BALENCON M. 1971

Lavage, désinfection, trempage des oeufs à couver
Document ITAVI, numéro spécial Sep. 1971.

2 - BOURDON J.C. 1972

Conséquences économiques des défauts d'hygiène sur les productions animales. Thèse Méd. Vet. TOULOUSE N° 69

3 - BRION A. ; FONTAINE. M. ; FONTAINE M.P. 1960

Etude sur la maladie respiratoire chronique des Gallinées
Rec. Méd. Vet. 1960, 136(8)p 605

4 - CARRIE 1972

Le Canard Mulard - Elevage et pathologie
Thése Méd. Vét. 1972

5 - de CARVILLE H. ; de CROUTTE A. 1978

Le Canard Vigot Edition Paris

6 - COTTEREAU PH. 1970

Mycoplasmose respiratoire des volailles: Epizoo-tiologie, diagnostic et prophylaxie : Bull. Soc. Sci. Vét et Méd. comparée Lyon 1970-72

7 - Documentation DSV des Landes notamment compte rendus d'autopsies de 1973 à 1978.

8 - FRITZSCHE B. ; GERIETS E. 1965
Maladies des Volailles. Editions Vigot Paris

9 - GARREAU J.L. 1980

Dominantes pathologiques et leur évolution chez les Palmipèdes dans le département des Landes : Thèse Med. Vét. 1980 n° 97

10 - GRIESS D. 1974

L'alimentation de l'oie : conférence faite le 7 novembre 1974 aux "Journées de l'Oie" organisées par les G.T.V. de la région de TOULOUSE.

11 - GRIESS F. 1968

Etiologie et Prophylaxie des MRC des Gallinés Thèse Med. Vét. TOULOUSE 1968

12 - HALEN 1967

Les Mycoplasmes et leur rôle en pathologie Annales Méd. Vét. 111 p 23.41

13 - Informations techniques des directions des services vétérinaires : éléments de pathologie des oies : Bulletin 11, 1965

14 - JANSEN 1973

Pathologie du canard de Barbarie in Courrier avicole n° 476 p 1 à 5

15 - LAFONT J.P. 1973

Le Syndrome MRC : Etiologie et épizootiologie Document ITAVI, numéro spécial, juin 1973

16 - LAVAL A. 1978

Le Canard : aspects zootechniques et pathologiques Le Point Vétérinaire, vol 7 n° 35, septembre 1978

17 - Le Foie gras des Landes, Gascogne et Pyrénées SICA : l'oie et le canard : Guide pratique de l'éleveur gaveur 1975

18 - LESBOUYRIES G

- La Pathologie des Oiseaux : Editions Vigot Paris 1941
- Pathologie des Oiseaux de basse-cour : Editions Vigot 1965

19 - MESZAROS J. - STIPKOVITS L. 1967

Spread of Escherichia Coli in Poultry flocks infected with mycoplasma gallisepticum : Acta microbiol. hung 14

20 - MULLOT J. 1969

Contribution à l'étude de l'alimentation des Oies Thèse Méd. Vét. TOULOUSE

21 - RENAULT L. ; GUILLON J.C. ; PALISSE M.
Contribution à l'étude de l'étiologie des affections respiratoires chez les volailles Bull. Acad. Vét Fr. 25 pp 283.288

22 - SALZE M. 1976

L'hygiène de la production aviaire : Pratiques et erreurs
Thèse Méd. Vét. TOULOUSE N° 17

23 - TAILLANDIER J.J. 1968

Quelques précisions cliniques et pratiques concernant les mycoplasmoses aviaires : Bull. Synd. Nat. Vét. 1968 47(4) 443.450

24 - VUILLAUME A. 1974

Dominantes pathologiques chez les Palmipèdes dans le département des Landes : Exposé lors de la réunion ITAVI du 15 mars 1974 à Dax

25 - VUILLAUME A. 1977

Les Maladies des Palmipèdes : Conférence prononcée aux journées Nationales des GTV de Vittel le 26 mai 1977

26 - ZAVADONA M. 1972

Le Genre Mycoplasma : Bull. Inst. Pasteur Paris 70 pp 51.71

Imp. Corep - 21, rue Viguerie - 31300 Toulouse - Tél. : 42.01.19